Rocznik II. Tarnów, 15 Października 1881. Nr. 21.

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny.

zarazem

Organ Oddziału Towarzystwa rybackiego w Tarnowie.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. Przedpłatę przyjmuje redakcya i administracya „Przyrodnika“ w Tarnowie, przy placu katedralnym l. 4-7

O wodzie.

Napisał Jan Zaniewski.

Co jest woda? dla starożytnych uczonych był to jeden z 4 elementów, dla nowoczesnego geologa jest to skała niczem nieróżniąca się od tylu innych znajdujących się na kuli ziemskiej, przedstawia bowiem na biegunach cały szereg gór, bądź bezkształtnych na wzór naszych Karpat, bądź pod postacią kolosalnych kryształów złożonych z drobnych pryzmatów należących do systemu rombrościennego. Gdyby warunki klimatologiczne na to zezwalały, moglibyśmy obok naszych gór, podziwiać wspaniałe góry z (lodu) wody.

W naszym klimacie wodę tylko w czasie zimy możemy obserwować w stanie stałym, w ciągu zaś reszty roku znajdujemy ją płynną. Niedość na tem, że geolog zalicza ją do rzędu gór na powierzchni ziemi, gdy jest w stanie stałym, ale nawet w stanie płynnym uważa je jako jeden z pokładów kuli ziemskiej na wzór innych warstw nieraz w bardzo znacznej głębokości, zkąd wydobywa ją praktyczny człowiek i miejsce to nazywa studnią artezyjską, zwykłą studnią lub też źródłem.

Dla chemika jest to ciało złożone, należące do klasy tlenków metalicznych; wodór jeden ze składników wody jest to metal znany na naszym planecie w stanie gazowym, który połączony chemicznie z tlenkiem powietrza stanowi ciało zwane wodą czyli tlenkiem wodoru.

Tlenek połączony z żelazem stanowi tlenek żelaza czyli rdzę żelazną... w podobny sposób i inne metale na wzór wodoru tworzą tlenki metaliczne, słusznie więc, jeźli chemik nazwie wodę *rdzą wodoru.*

Porównanie to i podobieństwo nie jest utworem fantazyi, lecz przeciwnie pewnikiem naukowym, a jeżeli rdzę żelazną znajdujemy tylko w stanie stałym, to dla tego, że na naszym planecie zbyt niska ciepłota a być może że na innym planecie rdza żelazna jest płynną a wodór w stanie stałym metalicznym; kto wie, na jakie cele używa go tamtejszy mieszkaniec.

Na udowodnienie powyższego twierdzenia, chemia przedstawia nam wiele ciekawych danych: połączenia wody tak zwane wodory, są ciała stałe silnie połączone z innemi ciałami złożonemi i pod tym względem niczem nieróżniące się od innych połączeń np. wapień pod postacią spatku islandzkiego, jest połączeniem siarczanu wapniu ($CaOSO^2$) z wodą (HO), którą tylko za pomocą silnej ciepłoty można oddalić czyli rozłożyć i zamienić na wapień bezwodny używany zwykle w industryi w postaci proszku miałkiego, który za dodaniem wody w właściwym stosunku staje się znowu ciałem twardem (wodanem).

Podobnież woda dodana do palonego wapna znika, gdyż połączyła się z tlenkiem wapniu i stanowi proszek wodanu tlenku wapnia czyli wapno gaszone, woda ta w ciepłocie wody wrzącej 100^0 oddalić się nie da, gdyż weszła w połączenie chemiczne.

W składzie soli woda odgrywa ważną rolę, większa część tychże winna swe szczególne własności połączonej wodzie, są sole które w stanie bezwodnym nie mogą krystalizować, lecz przybierają kształty kryształów, skoro połączą się z wodą, do tych należy gips palony (bezwodny), który jest bezkształtny, a połączony z wodą krystalizuje; kolor częstokroć zależy od obecności wody, siarczan miedzi bezwodny jest biały, połączony z wodą niebieski.

Tak jak wszystkie ciała mogą przedstawiać trojaki stan, to jest stały płynny i gazowy, podobnież i woda przechodzi w stan gazowy w niezmiernej ilości, można rzec śmiało, że wszystka woda, która znajduje się na powierzchni kuli ziemskiej przecho-

dzi przez stan gazowy, powierzchnie eceanów, mórz, jezior, rzek i t. d. każdej chwili parują, to jest zamieniając się w parę, wznoszą się w górne strefy, by ztamtąd spaść w postaci deszczu lub śniegu i zastąpić zrządzony ubytek.

Według praw fizyki ciało to przechodząc ze stanu płynnego w gazowy pochłania znaczną ilość cieplika i ta okoliczność jest przyczyną obniżenia i łagodzenia upałów w okolicach gorących.

Jak ważną rolę odgrywa woda w życiu organicznem dość powiedzieć, że niepojmujemy istoty organicznej, w której skład nie wchodziłaby woda, i śmiało możemy powiedzieć, że gdyby na jednę chwilę zabrano nam wodę, świat cały zamarłby i życie ustało, woda bowiem stanowi część składową organizmów zwierzęcych jąkoteż roślin, a odżywianie się bez udziału wody miejsca mieć nie może.

Wilgoć w powietrzu czyli woda w stanie gazowym jest niezbędnym warunkiem pomyślnego jego składu, a okolice, w których deszcz przestał padać lub które są pozbawione wilgoci zamieniły się w pustynie.

Ciało tak pospolite, na które nie zwraca się uwagi, przedstawia przedmiot nie wyczerpany do badań i spostrzeżeń; wszędzie, gdzie tylko rzucimy okiem, znajdziemy jego obecność pod różnemi postaciami, w roślinach, zwierzętach, w ziemi, chmurach, w powietrzu, którem oddychamy i t. d.

Ograniczymy się jednak na zestawieniu najważniejszych użytków i warunków pod jakiemi w życiu powszedniem woda jest niezbędną. (C. d. n.)

Krążenie żywiołów w przyrodzie.

Według F. Mohra tłum. M. Wszelaczyński.

VI. Siarka: iskrzyki i blendy.

Całą zawartość siarki w ziemi można wywieść z wszelką dokładnością z wody morskiej, w której ona rozpuszczoną w postaci siarczanu wapna i magnezyi. W żadnej skale krzemianowej nie znachodzimy ani połączeń siarczanowych, ani iskrzyków (siarków) jako składników istotnych. Z pośród wszystkich wytworów morskich pokłady soli kamiennej jedynie zawierają w sobie gips,

którego przeciwnie nie znachodzimy w wapieniu, piaskowcu lub łupku gliniastym. Tu i ówdzie znachodzące się sole siarczanowe i iskrzyki lub blendy możemy więc odnieść jedynie do gipsu pokładów soli kamiennej, a więc do samejże wody morskiej. Domniemalną ilość gipsu zawartego w morskiej wodzie podałem na innem miejscu (wynosi ona według rachunku autora 1704142 bilionów kilogramów)

Część gipsu zawartego w morzu ulega tamże już bezustannemu krążeniu; roślina wciąga gips i przeistacza go w białko (albumin) zawierające w sobie siarkę, a gdy ją zwierzęta spożyją wydzielają z siebie siarkę drogą przebiegów żywotnych napowrót w postaci kwasu siarczanego, albo uchodzi ona z zwierzęcia nieżywego butwiejącego w postaci siarkowodoru, ten utleniając się tworzy kwas siarczany, który się znów łączy z węglanem wapna drogą rzeczną nanoszonym i tworzy gips, jak to na innem miejscu dokładniej omówionem zostało. Ilość zużytej rocznie do krążenia siarki odpowiada dokładnie równoważnikowi ilości węglanu wapna i węglanu magnezyi nagromadzonej w tymże przeciągu czasu w skorupach zwierząt; żadne bzwiem inne połączenie ani wapna ani magnezyi nie ulega rozkładowi wśród towarzyszących tu okoliczności. Sól gorzka (siarczan magnezyi) dostarcza więc stosunkowo daleko mniej siarki od gipsu. Ale ta siarka wraca po bardzo krótkim czasie do morza w postaci kwasu siarczanego, i na tem kończy się jej krążenie. Przebieg cały jest działalnością odbywającą się wyłącznie we wnętrzu morza, i wchodzi w bliższą styczność uwarstwowanej budowy ziemi dopiero za pośrednictwem osadzenia się gór wapiennych.

Skutkiem wytwarzania się soli kamiennej dostaje się z wody morskiej na ląd stały znaczna ilość siarczanów soli, i te właśnie są źródłem wszystkich połączeń siarczanych i siarkowych znachodzących się na stałym lądzie. Gdy się dno kotliny morskiej podnosi i gdy się ulatnia woda słona tak samejże kotliny jak i jej dopływów wyniesieniem spowodowanych, wydziela się najpierwej bezwodyn (anhydryt), wraz z małemi ilościami kizerytu i polyhalitu.

Bezwodyn jest prawdopodobnie pierwszą postacią wydzielającego się siarczanu wapna, a gips powstaje zeń skutkiem pochłonięcia wody wśród okoliczności sprzyjajacych. W stosunku do skał innych rozpuszcza się gips bardzo łatwo, dla tego nie spoczywa w ziemi nigdy, lecz pielgrzymuje z miejsca na miejsce. Wśród tej podróży styka się z ciałami, z któremi następuje

wzajemna wymiana składników, która powoduje rozkłady chemiczne. Gips i sól gorzka nie potrzebują wcale ku temu odtlenienia kwasu siarczanego, by się połączyć z krzemianami alkalicznymi (feldspatami, porcelańcami) i utworzyć krzemiany wapienne i magnezyowe obok siarczanu ługowca, który iż jest rozpuszczalnym, więc zaledwie spocznie, a wnet wraca do morza za pomocą źródeł i rzek.

W ziemi powoduje rozkład kwasu siarczanego wiele przyczyn, ale roślina jest wszystkich wspólnem źródłem. Siarczany soli zdołają zniszczyć zupełnie tylko wątki organiczne, a te są wyłącznie roślinnego pochodzenia. Wątki organiczne rozkładają gips z szczególniejszą łatwością. Wody mineralne zawierające w sobie siarczany soli ulegają rozkładowi w styczności z kawałeczkiem słomy, a nawet i z korkiem i czuć je siarkowodorem. Wątek organiczny przeistacza siarczan wapna w siarek wapnia, z którego wydziela się siarkowodór pod wpływem kwasu węglanego; siarkowodór znów w styczności z powietrzem i wodą utlenia się i przeistacza w kwas siarczany, który się znów może łączyć i rozkładać ciała zasadowe, krzemiany lub węglan wapna. Tu powstaje napowrót gips lub siarczan ługowca, który może przebieg już ubieżony rozpocząć na nowo.

Podczas wymiany wątków między solami siarczanemi a ciałami organicznemi i tlennikami lub solami kruszcowemi; łączy się ciało organiczne z tlenem kwasu siarczanego i tlenniku kruszcu, i powstaje siarek kruszcu. Oto prawidłowe powstawanie iskrzyków, blend i wszystkich w ogóle połączeń z siarką. W dzbankach z wodą mineralną zawierającą w sobie jaką sól siarczaną i węglan tlenku żelaza powstaje w styczności z ciałem organicznem (np. słomą) dwusiarek żelaza. Czarny lub żółty piryt żelazny (iskrzyk) powleka słomą lub wewnętrzną część korka. Największa część siarków kruszców rozpryskuje się pod płomieniem dmuchawki, i zdradza tem zawartość wody pochłoniętą podczas wytwarzania się. W styczności z powietrzem i kwasem węglanym ulegają wszystkie siarki kruszców rozkładowi i przeistaczają się w tlenki, nadtlenniki, węglany i wodany; siarka z tlenem tworzy kwas siarczany, i krążenie skończone.

Przebieg ten rozwinął Volger (Pogg. 74·50). Szaromiedniak tetraedryt czyli ruda miedziana szara (Fahlerz) zawierająca w sobie żelazo ulega według niego następującym stopniom rozkładu: tetraedryt, porozdzielane siarki kruszców, kruszce, kupryt czyli ruda miedziana czerwona (Cu_2O), ruda miedziana smolna (Kupfer—

pecherz = $2\,Fe_2O_3.\ 3\,H_2O + Cu_2O.\ H_2O$), wodany tlenników, węglanu, albo krusz miedziany przechodzi w malachit za pośrednictwem przeistoczeń w krusz miedzi pstry, w błyszcz miedzi i w aruryt czyli błękit miedziany.

Krawędzie kryształów galeny czyli błyszczu ołowiu przeistoczone zwykle w miniję czyli ochrę ołowianą.

Znachodzenie się soli kamiennej towarzyszy zwykle wytwarzaniu się siarków kruszcowych. Niezbędne równoczesne istnienie gipsu wyjaśnia dostatecznie tę okoliczność.

Przy niedostatecznym przystępie tlenu do siarkowodoru utraca on tylko wodór i tworzy wodę, a siarka wydziela się. Jeźli gaz oświetlający nie zupełnie czysty, a kurki nie dokładnie się przymykają, naówczas zatykają wydzieliny gazowe rurę w kierunku od kurków ku rurce płomieniowej. Wśród bezustannej styczności z powietrzem gazu zawierającego w sobie przymieszkę siarki, wydziela się siarka i zatyka w końcu całą rurę. Przebieg ten wyjaśnia znaczne nagromadzenie się siarki w Sycylii, gdzie siarkowodór z ziemi obficie uchodzi. Przy zjawiskach wulkanicznych doszukuja się zwykle związku z siarką, ale ta łączność jest jedynie przypadkową. Wzmożenie się ciepłostanu ułatwia rozkład siarczanych soli; połączenia z nadmiarem siarki mogą ją wydzielić w gorącu żaru: siarkowodór może zapłonąć; piryt żelazny żółty wydziela z tlennikiem żelaza kwas siarczany w gorącu żaru. Wszystko to są przebiegi chemiczne wynikające niezbędnie z cech działających wątków, i przystępu dostatecznego cieplika. Wytwarzanie się wszakże siarkokruszców odbywało się zawsze już uprzednio, przed zjawiskami wulkanicznemi, i drogą mokrą, i wątpię bardzo, ażali się ich utlenianie przyczyni do wywiązania ciepła wulkanu. W wulkanach przybierają postać rozparów (gazów) te jedynie wytwory, które powstały skutkiem wymiany wątku ciał siarkę w sobie zawierających, i naówczas rozeznajemy je zmysłem powonienia, wśród zwykłych jednak okoliczności nie przedstawiają się one w stanie lotnym. Inne siarczanowe sole, baryty, stroncyanny, tlenniku ołowiu, powstały wśród podwójnego rozkładu z gipsem lub siarczanem sody; inne znów sole tlenku żelaza lub tlenniku miedzi powstają drogą utlenienia odpowiednich siarkokruszców. W wodzie rzek wraca napowrót kwas siarczany do morza, obojętnem tu zresztą, czy przy tem nastąpiło odtlenienia lub nie, sam powrót jest ostatniem ogniwem łańcucha krążenie. Zbytecznym tu dowód, iż rośliny lądowe potrzebują i wciągają również kwas siarczany na wytworzenie zeń białka, siarkę w so-

bie zawierającego. Najbliższem następstwem jest utlenienie się tegoż białka w ciele zwierzęcem. Peryjodyczne jedynie wyniesienie się dna morskiego lub zamknięcie (odgrodzenie) kotlin morskich dostarcza lądowi stałemu znaczną ilość siarczanów soli, by znów krążenie rozpoczynały.

VII. Chlor, brom, jod.

Osobliwszem zjawiskiem geologicznem jest znachodzenie się chloru a raczej soli kuchennej w bardzo wielu rodzajach skał i niemal we wszystkich wodach stałego lądu. Dowodzi ono współudziału morza przy wytwarzaniu się największej części skał, współudziału soli morskiej podczas wynoszenia się odgrodzonych kotlin i stałego lądu, dowodzi wreszcie jako takie wieczystych przeobrażeń wynoszenia się i zapadania lądów stałych. Gdyby nie było tej wymiany lądów, i gdyby one po wsze czasy do dziś zatrzymały swą pierwotną postać, naówczas musiałyby z nich wieczne opady napowietrzne wszystką sól wyługować, tak iżby w końcu czysta woda spływała do morza. Struve zajmował się najwięcej wykrywaniem soli kuchennej w skałach, chciał bowiem uwzględnić i tę okoliczność przy sztucznem naśladownictwie wód mineralnych. We wszystkich badanych słupieniach, dźwiękowcach (Fonolit, Klingstein), a nawet w jednym feldspacie wykrył małe zawartości chloru i kwasu siarczanego. Obecność soli kuchennej w skałach krystalicznych zdradza się często zakwitaniem ich powierzchni przy zwietrzaniu. Granit karsbadzki ługowany wodą węglanową wydzielił ślady soli kuchennej, toż samo dotyczy dźwiękowca z Bilinu i porfiru z Góry zamkowej koło Cieplic.

Edward Schweizer badał porfir z Kreuznach, i wykrył zawartość chloru wynoszącą 0·1%, którą można było wyługować wodą za pomocą gotowania. Wątek wodą wyługowany i wyparowany zawierał w sobie chlorek potasu, chlorek sodu i chlorek magnezynu, zatem same sole morskie. Że się chlorki kruszców przy zwykłem ciśnieniu powietrza wyługować dadzą, dowodzi to, iż się one nie połączyły z skałami chemicznie, lecz że są one przymieszką znachodzącą się w nich w stanie rozpuszczalnym. Porfir z Kreuznach zawiera w sobie 0·77% wody według dokonanego rozbioru.

Prawdopodobnie więc chlorki kruszcowe są rozpuszczone w zawartości wodnej porfiru, i ta to woda z rozpuszczonemi so-

łami znachodzi się w owych dziurkach, które dostrzegamy we wszystkich krzemianach. Możemy więc jako pewnik przypuścić, iż się wytwarzanie porfiru głęboko pod dnem morskiem, ale równocześnie w warstwie ziemi przesiąkniętej wodą morską dokonać mogło, zasklepiające się zaś żyłki w krzepniejącej skale osłoniły część tej wody.

Znaną już obecnie znaczna liczba rozbiorów skał z zawartością chloru, chociaż go się w nich długi czas nie domyślano. Łyszczyk litynowy z Uralu zawiera w sobie 1% do 1·3% chloru, apatyt począwszy od śladów do 2·71%, eudialit z Grenlandyi 1·03%, sodalit z Grenlandyi 6·75% kwasu chlorowodornego, z Wezuwiusza 3·76%, blenda rogowa z Grenlandyi 0·24% chloru. Obłocznik (nefelin) z Somma 0·27%, nosean z jeziora Laach 0·65%, hauyn 0·58%; a gdyby się chloru doszukiwano, wykrytoby go może w bardzo wielu innych kopalniach. Dotąd nie wyprowadzano żadnego wniosku ani wyniku z zawartości chloru w skałach krystalicznych, skoro ona wszakże nabrała obecnie znaczenia w wyjaśnianiu wytwarzania się skał, trzeba jej zatem przyznać stanowisko przynależne. Łatwo bardzo przeoczyć zawartość chloru w krzemianach przy rozbiorze zwykłą drogą dokonywanym. Jeźli się używa według zwykłego postępywania przy rozbiorach kwasu chlorowodornego, albo jeźli przydany węglan sody nie jest zupełnie z chloru oczyszczonym, naówczas niemożliwem wykrycie chloru. I tak Klaproth, L. Gmelin i Bergemann analizowali nosean, hauyn i kamień lazurowy, i nie dostrzegli chloru; Varrentrapp dopiero wykrył takowy rozpuściwszy część kopalin w kwasie azotnym (saletrzanym). W obłoczniku i eleolicie uszedł chlor kilku chemikom, ale Bromeisowi nie.

Znachodzenie się w kopalinach jodu i bromu obok chloru nie należy wprawdzie do niemożliwości, ale jest nieprawdopodobnem w najliczniejszych wypadkach. Gdzie znachodzimy te dwa pierwiastki, tam nagromadziły się one według wszelkiego prawdopodobieństwa skutkiem wytwarzania się soli kamiennej i potem dopiero przyoblekły się w nową postać. Wodą morską rozniesioną wichrami i burzami po stałym lądzie nie da się wyjaśnić zawartość soli kuchennej w rzekach się znachodząca. Być może, iż się w pobliżu morza nieco soli kuchennej tą drogą na ląd stały dostaje, ale to nie może dotyczyć miejsc bardziej oddalonych. Czysta deszczówka spływająca z dachu łupkiem pokrytego w Koblencyi nie zawierała w sobie nigdy chloru, przyległe wszakże wody Renu i Mozelli zdradzały mocno chlor przy bada-

niu. Zawartość więc chloru w rzekach musi brać swe źródło z soli kamiennej rozprzestrzenionej za pomocą znanych przebiegów po lądzie stałym, który wyługowaniu bezustannemu ulega.

Brom i jod można wszędzie odnieść do morza, i tamże aż za niemi śledzić. Zawartość bromu w ługu solnym czyli macicznym (Mutterlauge) i w solankach wskazuje bezpośrednio jego pochodzenie. W sadzy z węgli kamiennych wykryty przezemnie brom, w której uprzednio również jod wypośrodkowano, wyjaśnia się tymże sposobem, iż jest jedną podporą mojej teoryi węgla kamiennego. Połączenia tych dwóch pierwiastków solotwornych (haloidów) z rodnikami ługowców i ziem rozpływają się najczęściej i rozpuszczają bardzo łatwo, przez co trudno je utrzymać w stanie suchym. Trudno rozpuszczalne połączenia z kruszcami musiały powstać w skutek przypadkowego spotkania się rud kruszcowych z powracającemi do morza połączeniami jodu i bromu. nie znachodzą się one nigdzie w ilości i położeniu mogącem stanowić przedmiot geologii i należą jedynie do rzadkości mineralogicznych.

Kilka słów o narządach dźwiękowych i głosowych u owadów.

Skreślił Justyn Karliński.

(Dokończenie).

Powiedzieliśmy poprzednio, że narządy te mieszczą się w przetchlinkach tułowiowych — muchówki posiadają ich 2 pary — jednę na przed — drugą na śródtułowiu. Nie koniecznie wszystkie z nich przemienione muszą być w narządy głosowe — u większości jednak much — a między niemi i u plujki narządów tych mamy cztery, z tych tylne zwykle większe i silniej rozwinięte.

Przypatrzmy się bliższej narządu takiego budowie. Liczne cewki tchawkowe pokręcone w najrozmaitszy sposób po ciele schodzą się wreszcie w jednę, która przy ujściu swem rozszerza się w kształcie pęcherza u góry otwartego — a otwór ten stanowi obwód przetchlinki, Ściany pęcherzyka tego pofałdowane są w rozmaity sposób i pozaginane w cieniutkie blaszki, przytrzymane pierścieniem chitynowym, który za pomocą mięśni i zwieradła na kształt sprężyny — umoco-

wany jest w otworze przetchlinkowym. Do pierścienia tego umocowane są dwie lub więcej blaszek nader misternej budowy wiszących na kształt firanek do owej jamki przetchlinkowej.

Cały otwór pokryty jest jeszcze z wierzchu nader delikatnemi blaszkami, składającemi dwie klapki o licznych otworkach i wolnych przestworach.

Klapki te, z których mniejsza jest ruchoma, służą zapewne jako ochrona przed kurzem mogącym zanieczyścić ważny ten organ oddechania, — nie kładą zaś bynajmniej tamy dostania się powietrza do wnętrza.

Powietrze wydalane z ciała wprawia fałdy i blaszki owe w ruch drgający a ztąd i głos pochodzi.

Dodać winienem, że wszystko to nader jest małe, tak że dość silnego użyć potrzeba powiększenia chcąc dokładnie budowie się przypatrzyć.

U plujki mają przetchlinki kształt mniej więcej sercowaty — długość wynosi 0·8 mm., szerokość 0·6 mm. — blaszki umocowane do pierścienia są 0·22 mm. szerokie, ich grubość 0·003 mm. nie przenosi. Pod słabem nawet (60 razy) powiększeniem przedstawiają się one jako złożone z umiarowo-sześciokątnych pól, 0·0134 mm. w średnicy, każde zaś pole takie złożone jest z mniej więcej 36 cylindrycznych komórek 0·0016 średnicy mających. Że do wydobycia głosu przyczynia się wydalane z ciała a nie wciągane powietrze, przekonać się można rzuciwszy pozbawioną nóg i skrzydeł muchę na powierzchnię wody—w miarę wydobywania głosu posuwać się zacznie ona w kierunku wstecznym. Komary wydają głos w ten sam sposób — tu jednak dobrze rozróżnić należy brzęk ruchem skrzydeł spowodowany od głosu jaki usłyszymy pozbawiwszy go części ciała zewnętrznych. „Culex pipiens“ w locie wydaje ton d” — „Culex annulatus“ wydaje fis” f” e” — samica zaś b’ a’ as’ *).

Pilne obserwacye, jakie Dr. Ladois wykonał wykazały, że ruchy przezmianek wpływają znacznie na modulacyę głosu, są one bowiem w styczności z pierścieniem utrzymującym blaszki głosowe w jamie przetchlinkowej, — z zwieraniem się i zamykaniem pierścienia tego zmienia się naprężenie tychże a więc i wysokość tonu.

Oscylujące ruchy głowy i ciała całego, jakoteż ruchy pojedynczych pierścieni — ich mniejsza lub większa wypukłość — wszystko to przyczynia się do podniesienia głosu — już to bowiem

*) Ton d odnosi się do zasadniczej oktawy fortepianu lub stroika, d’ do pierwszej po niej następującej — d” do drugiej z kolei.

ciało działa tu jako pudło resonansowe, jużto lotem lub ruchami odpowiedniemi fale powietrza jeszcze silniej popychane zostają.

Podobnie zbudowane narządy głosowe spotykamy u błonkówek. Niektóre z nich jak trzmiele, pszczoły, osy itd. latając wydają ciągle donośny głos, zupełnie niezależny od drgania skrzydeł.

Narządy głosowe rozpołożone są tu przeważnie w przetchlinkach kałdunowych ukrytych zwykle po pod dachówkowato nakrywającymi się pierścieniami ciała. I tutaj cewki tchawkowe zbiegają się w pęcherzyk pokryty u góry miseczkowatemi klapkami nie zupełnie zwierającemi się. Od brzegu przetchlinki do sklepienia klapki rozwieszone są błony, które przez wydalane z ciała powietrze wprawione w ruch, głos sprawiają. Obie klapki zapomocą stosownego umięśnienia mogą być stosownie zwierane, co wpływa na naprężenie błon a tem samem na doniosłość głosu. Ruchem skrzydeł i wartkością lotu potęgują one jeszcze głos ten, zkąd pochodzi, że jeden i ten sam osobnik stosownie do skoliczności rozmaity głos wydawać może. Głos latającej wolno od kwiatka do kwiatka pszczoły da się jako a' zdeterminować, odlatująca do ula wydaje głos gis', zaniepokojona nawet głos h' wydaje.

Właściwy jej głos, jaki po odcięciu skrzydeł słyszeć się daje waha się między a" i c". Głos matki brzmi zwykle inaczej niż głos robotnic i trutniów.

Motyle nasze z wyjątkiem trupiej główki (Acherontia atropos) i kilku większych nocnych są nieme; słaby piszczący głos, jaki schwytana nagle trupia główka wydaje, powstaje przez tarcie głaszczek wargowych o ssawkę, a nie jak to Rösel, Passerini i inni dawniejsi entomologowie utrzymują przez wypuszczanie nagłe powietrza przez ssawkę.

Oprócz narządów tych wydają owady także głos ruchem skrzydeł. Opór, jaki powietrze szybko poruszającym się skrzydłom stawia, tarcie się wzajemne, jakoteż ocieranie ich nasad o pierścienie ciała wywołuje szmer, który według badań Dr. Landoisa dla jednego i tego samego osobnika ma być stałym. Pomiędzy wysokością tonu ruchem skrzydeł a narządami głosowemi wydawanego, znaczne zachodzą niekiedy różnice. Mucha domowa ruchem skrzydeł wydaje ton f', głos zaś jej da się jako h' albo c' zdeterminować. Różnica ta jeszcze większą jest u „Anthidium manicatum", tutaj bowiem ton skrzydłami wydawany jest g' a głos właściwy da się jako c''', cis''', d''', f''' zdeterminować, które to tony najrozmaiciej ze sobą się łączą.

A teraz uczyńmy sobie pytanie, jaki cel może mieć dla owadów wydawanie dźwięku lub głosu?

Zapewne tony te po części zastępują im mowę; porozumienie się wzajemne, jeżeli jakie istnieje, oprócz dotykania się członkami głowy, przywabianie się z odległości, odbywać się musi zapewne w ten sposób Jakże wymownie świadczy o boleściach uwikłanej w sieci pajęczej muchy — jej głos podobny do jęku boleści. Z teoryi doboru płciowego dałoby się może wytłómaczyć zmienianie tonów u niektórych błonkówek — jak głos ptaków w porze godowej, owe trele zawodzone przez słowiki, wilgi i różnego rodzaju śpiewaki, — działa brzęk samca na bujającą gdzieś w oddaleniu towarzyszkę. W celu obrony wzajemnej wydają one głos lub brzękiem niejako ocalić się usiłują a kto wie, czy owe za zupełnie nieme poczytane owady nie wydają jakichś szmerów lub głosu, których ucho nasze pochwycić już nie zdoła.

Rozmaitości.

Wpływ światła elektrycznego na wzrost roślin. Do namacalnych dowodów w tym kierunku używał dr. C. W. Siemens w Londynie roślin szybko rosnących: gorczycy, marchwi, grochu, ogórków, meloów i t. p., które zasiane po wazonach na 4 grupy podzielone zostały. Pierwszą grupę ustawiono w zupełnej ciemności, drugiej grupie udzielono wyłącznie światła elektrycznego, trzeciej dano wyłącznie światło dzienne, a czwartej światło dzienne a nocą światło elektryczne a mianowicie każdego wieczora od godziny 5—11. Na resztę czasu pozostawały wszystkie rośliny w ciemności. Rezultatem tej próby było to, że rośliny pierwszej grupy wkrótce zginęły, drugiej i trzeciej grupy mniej więcej ten sam wzrost wykazały a rośliny grupy czwartej (mianowicie gorczyca i marchew) grupę drugą i trzecią wzrostem znacznie przewyższyły. Chociaż dr. Siemens badań swoich nie ukończył, stawia jako pewniki, co następuje: 1) Światło elektryczne wzmaga wzrost roślin i tworzenie zieleni. 2) Elektryczne światło skupione w natężeniu równem 1400 świecom ustawione w odległości 2 metr. od roślin wzrastających, zdaje się równoważyć światło dzienne pierwszych miesięcy roku, co do skutku działania swego. Jeszcze lepiej działa silniejsze od poprzedniego światło elektryczne. 3) Zdaje się, że rośliny w 24 godzinach dziennych nie potrzebują spoczynku, lecz rosną bezustannie, jeżeli mają we dnie światło dzienne a w nocy elektryczne. 4) Promieniujące gorąco silnego elektrycznego światła może posłużyć do tego, aby przeciwdziałać szkodliwemu wpływowi mrozów nocnych; na wolnem powietrzu zda się ono przyczyniać do zawiązywania i dojrzewania owoców. 5) Rośliny, którym się doprowadza światło elektryczne, mogą znosić bez szkody ciepło pokojowe za pomocą pieców wytworzone, okoliczność, którą zużytkować można dla kiełkowania za pomocą światła elektrycznego. 6) Koszta kultury roślinnej za pośrednictwem światła

elektrycznego stosują się głównie do wydatków potrzebnych do wydobycia sił mechanicznych i są bardzo mierne tam, gdzie naturalne źródła siły (wodospady itp.) mogą być zużytkowane. (Journal of the Society of Arts).

Korzyści z żywych krzaków. Żywe krzaki służą do przyjmowania i odprowadzania wody z ziemi, przeszkadzają wyschnięciu gleby i są dla lekkiej gleby np piaszczystej, która wilgoci potrzebuje, bardzo potrzebne; wstrzymują one gwałtowne wiatry, które nader często kłosy gmatwają i pokładają, kwiat pszeniczny zdmuchują itp., w ostrej zimnej porze dają one schronisko pasącemu się bydłu, w lecie zaś cień; żywe krzaki przyczyniają się do polepszenia paszy sprawiając po części, że wapory zwierzęce podnoszące wzrost traw nie bywają prądem powietrza unoszone, lecz mogą być od roślin absorbowane; dostarczają one dość drzewa do rozmaitych celów, byle je oszczędnie wyzyskiwać; oprócz tego służą do pomnożenia dziczyzny a szczególnie zajęcy, jako przybytek i miejsce gnieżdżenia się owadożerczych ptaków, poprawiają one stosunki klimatyczne i upiększają okolicę przyczyniając się jak w ogóle roślinność do tworzenia zdrowego i w tlen bogatego powietrza. (Zeitschr. nass Land- und Fortwirthe).

Ukłócie żądłem zadane przez pszczoły, osy, szerszenie itp. może być uśmierzone bardzo łatwo prostym a skutecznym środkiem. Ukłóte miejsce należy po wyjęciu żądła natrzeć przekrojoną cebulą, poczem ból natychmiast ustępuje i nabrzmienie się nie tworzy. Tak samo użyty rojnik (Sempervivum tectorum) łagodzi ból natychmiast. (Illustr. landwirt. Ztg.)

Środek przeciw przedzimiakowi. Najniebezpieczniejszym nieprzyjacielem kwiatów drzew owocowych jest piędzik przedzimiak (Chimatobia brumata, der Frostnachtspanner). Z końcem listopada opuszczają te motyle swój stan poczwarkowy, w jakim pozostawały w ziemi, najprzód oskrzydlone samce a następnie samice opatrzone tylko szczątkami skrzydeł. Te chcąc się dostać do pąpiów muszą na drzewo wyłazić a jeżeli na niem są obręcze lepkie, na których samice ugrzęzają, natenczas z każdą złapaną samicą ocala się około 250 kwiatów, gdyż tyle jaj składa ona a mianowicie w każdy pąp' po jednem. Jeżeli jest bardzo wiele kwiatów, natenczas kilka samic nie zaszkodzi wiele, lecz jeżeli się przez przeciąg lat kilku nic przeciw temu nie robi, to ilość ich stanie się tak wielką, że zniszczą zupełnie przyszłe owoce. Kładąc pierścienie na drzewa baczyć należy na to, aby dokładnie przystawały do pnia, w przeciwnym razie dostanie się samica na drzewo po pod pierścień. Do smarowania prerścieni używa się najskuteczniej kleju złożonego z 500 części żywicy, 350 części smalcu wieprzowego i 330 cz. oliwy, co się razem stapia. Ugrzęzłe samice zabija się a pierścień smaruje się na nowo, skoro lepkość utracił. (Wochbl. f. Landw.).

Dziwotwór. Do „Dziennika Polskiego“ piszą z Komarna: Dnia 30 sierpnia urodziło się we wsi Rumnie powiatu Rudeckiego, dziecię płci męzkiej, które żyło 18 godzin. Dziecko silnie zbudowane, zupełnie rozwinięte, miało na szyi bardzo krótkiej stosunkowo, głowę niezwykle dużą o dwóch twarzach; na każdej z tych twarzy zupełnie prawidłowo wykształcone usta i nos, a z boku po jednem oku, umieszczonem w zwykłem poło-

żeniu i w zwykłej oprawia opatrzone powiekami, ruchome, a zatem również zupełnie wykształcone, drugie zaś oko tak jednej jak i drugiej twarzy były razem zrośnięte i umieszczone w samym środku głowy w jednej bardzo dużej oprawie. Oczy te a raczej podwójne to oko miało dwie duże oddzielne źrenice, było nieruchomem i bez powiek; podczas gdy więc dziecko mogło oczy po bokach umieszczone, dowolnie otwierać i zamykać, podwójne to oko zawsze niezmiennie otwarte i nieruchome było. Uszy stosunkowo za duże, były umieszczone po bokach głowy, z każdej strony po jednem. Funkcye żywotne tego dziecka odbywały się zupełnie prawidłowo, gdy na przykład jednemi usty ssało, drugiemi tymczasem mogło się krzywić lub płakać. Podniebienia i języki również podwójnemi były. Z uwagi, że reszta ciała nie przedstawiała żadnych zboczeń w ustroju i zupełnie odpowiednio rozwiniętą była, a jedynie głowa dziecka dwoistość przedstawiała, należy wypadek ten do nadzwyczajnych rzadkości, a kto wie, czy nie jest unikatem tego rodzaju. Lekarz miejski p. Maurycy Bardasz, doniósł o tym szczególnym wypadku natychmiast zwierzchności gminnej Komarna, ta zawiadomiła starostwo w Rudkach, zkąd po dziesięciu dopiero dniach nadeszło polecenie ekshumacyi zwłok i odesłania ich do muzeum patologicznego w Krakowie.

Zmiana wody w akwaryach. Przy zmianie wody w akwaryach należy baczyć na to, ażeby wielkich i nagłych zmian ciepłoty unikać, bo w skutek tych ryby już często ginęły. Młode ryby giną już wtedy, kiedy różnica między wodą pierwotną a nową 5—6° R. wynosi. Dlatego należałoby świeżo odmienionej wodzie nadać przez dolewanie ciepłej taką temperaturę, jaką miała odlana, albo też zatrzymać ryby w odpowiedniej ilości wody odlanej tak długo, póki świeża woda w akwaryum nie dójdzie do ciepłoty pokojowej.

Korzyści z słonecznika. Duży o żółtym kwiecie słonecznik roczny (Helianthus annus) jest jedną z najbogatszych i najwydatniejszych roślin w kierunku przemysłowym. W Anglii poznano go z tej strony już przed dziesiątkiem lat. Najprzód zbierają z niezliczonych kwiatów słonecznika pszczoły znaczną iłość miodu, dalej dają nasiona znaczną ilość najlepszego oleju; którego może i malarz używać szczególnie przy farbie zielonej i błękitnej; oprócz tego jest mydło z oleju słonecznikowego znakomitym środkiem upiększającym skórę. gdyż czyni ją miękką i delikatną jest ono także jedynem mydłem na brody. Bażanty karmione nasionami słonecznika, dostają bogatsze i piękniejsze upierzenie. Mąka z nasion słonecznika domieszane do mąki żytniej lub pszennej czyni chleb pożywniejszym i łatwiejszym do strawienia; wreszcie uzyskuje się z dużych łodyg najdelikatniejsze włókna o połysku jedwabistym. Plon przy znaczniejszej ilości roślin opłaca się bardzo dobrze tem bardziej, że rośliny te nie potrzebują wiele miejsca. Najdogodniej uprawiać je między kartoflami sadząc nasiona po pierwszem podgartywaniu w bruzdy w odległości około 2 metrów od siebie. (Frauendorfer Blt)

Wosk do szczepienia drzew. Ten składa się z równych części tranu rybiego i smoły i przysposabia się w sposób następujący: Topi się najprzód smołę w naczyniu glinianem i domieszywa do niej tran. Mieszaniną tą smaruje się na zimno. Gdyby się nie chciała czepiać, potrzeba ją

jeszcze raz odegrzać i tranu dodać. Tę prostą i tanią mieszaninę wychwalają francuscy ogrodnicy. Wosk ten nałożony na papier może być użytym także na pierścienie powstrzymujące przedzimiaka od wyłażenia na drzewo. (Die Fuudgrube)

Uprawa pieprzycy. Pieprzyca siewna (Lepidium sativum L. die Gartenkresse) jakoteż warzęcha lekarska (Nasturtium officinale Br, die Brunnenkresse) bywają często uprawiane u nas po ogródach, jako rośliny, których liście służą miast sałaty. Otóż na jednej wystawie ogrodniczej w Antwerpii przedstawił pewien ogrodnik bardzo prosty sposób, w jaki można mieć zawsze świeżą pieprzycę lub warzęchę tak dalece, że ją już przy stole nawet obcinać można. W tym celu bierze się zwykły talerz i kawałek białej flaneli, z której wykrawywa się koło nieco większe niż wewnętrzna średnica talerza; tę okrągło obciętą flanelę kładzie się na talerz i leje uań tyle wody, aby nią flanela zupełnie przesiąkła. Następnie sieje się nasiona pieprzycy na flanelę a już po trzech dniach niekiedy zieleni się talerz i może być użytym jako ozdoba stołu. Pieprzycę można wówczas w miarę potrzeby nożyczkami obcinać z tej improwizowanej grządki wprost. Ponieważ uprawa ta ani ziemi ani wazonów nie potrzebuje, można ją polecinajgoręcej wszystkim gospodyniom naszym tembardziej, że wydatków nie ma przy tem żadnych, prócz wydatku na tanie nasienie i kawałek grubej flaneli, której bardzo długo używać można.

Środek przeciw wołkom. Bierze się kilka żywych raków i wkłada ich tak głęboko w kupy zboża, aby się wydostać nie mogły. Zajrzawszy po 24 godzinach znajdzie się tylko skorupy, gdyż mięso wyjadły zupełnie wołki (Calandra granaria, der Kornwurm), lecz miejsce mięsa wypełniają trupy wołków czasem tak dalece, że więzadła skorupowe rozchodzą się. Skorupy te wraz z wołkami pali się lub zanurza w wrzącej wodzie, co powtarza się tak często, dopóki się tych szkodników zupełnie nie wygubi. (Deut. landw. Ztg.).

Bibliografia przyrodnicza.

Boberski Wład. Przyczyny trzęsień ziemi. (Odbitka z Przyrodnika, nr. 8—10 r. II 1881). Tarnów, druk. J. Pisza, 1881, w 8-ce, str. 34.

Domeyko Ign. Mineralojia, por..... profesor de quimica i mineralojia en la Universidad de Santiago de Chile, tercera edicion. Santiago, liber. de Servat i Ca., 1879, w 8-ce str. XVIII, 760, ryciny w tekscie i 6 tabl. litograf.

Domeyko Ign. Primer apendice a la Mineralojia tercera edicion. Santiago, impr. nacional, 1881, w 8-ce, str. 42.

Filipowicz Kazimierz dr. Spis mchów, wątrobowców i porostów z niektórych stanowisk Królestwa polskiego, a mianowicie z doliny Ojcowskiej i Bentkowskiej, okolic Warszawy, Łukowa, Puław i Brześcia litewskiego, zebranych w latach 1877 i 1879. (Odbitka z Pamiętnika fizyogr.

Gustawicz Bron. Przyczynek do Flory Pienińskiej. (Odbitka z tomu VI, pamięt. Tow. tatrzańskiego). Kraków, druk. Wł. L. Anczyca i Sp., 1881, w 4 ce, str. 23.

Janczewski Edward. Rurki sitkowe, badania porównawcze, część IV (Odbitka z tomu IX, Rozpraw Wydziału mat. przyrod. Akad. umiejęt.). Kraków, druk. Uniw. Jag., 1818, w 8-ce, str. 28.

Jankowski Edmund. Owoce i wytwarzanie odmian owocowych. Warszawa, druk. J. Sikorskiego, 1881, w 8-ce małej, str. 62 i 1 tabl. litogr., 50 kop.

Kolbenheyer Karol. Pomiary barometryczne w Tatrach, wykonane w latach 1876—1880 przez.... prof. gimn. w Bielsku. (Odbitka — jak Bąkowski).

1881 r.). Warszawa, druk. K. Kowalewskiego, 1881. w 4-ce, str. 10, 20 kop.

Kwiatkowski Aleks. Der praktische Bienenwirth, 3 verbess. und vermehr. Aufl. Berlin, Verlag von P. Parey, 1881, w 8 ce małej, str. VIII i 108, 1 marka.

Majewski Erazm. Insecta neuroptera polonica: Systematyczny spis owadów żyłkoskrzydłych polskich tj. Wojsiłek, Chrościków, Żylenic, Złotooków, Sklepców, Widelnic, Jętek i Ważek, u nas dotąd znalezionych, według układu dra F. Brauera zebrał i opatrzył głównymi synonimami.... praca rozpatrywana na posiedzeniu sekcyi zoologicznej dnia 25 lipca 1881 r. na Zjeździe lekarzy i przyrodników polskich w Krakowie. Warszawa. Gebethner i Wollf, druk. J. Noskowskiego, 1882, w 8 ce str. 41 i 1 nl. 50 kop.

Michałowski Jakób. Beitrag zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte von Papaver somniferum L. I. Theil, Inauguraldissertation. Grätz Pr. Posen, L. Streisands Buchdruckerei, 1881, w 8-ce, str. 1 nl. 62 i 1 nl.

Nowacki Ant. prof. dr. Uiber den Ackerbau und die Viehzucht der Ameisen (Gemeinnützige Vorträge und Abdandlungen, N. 9). Berl.n, Janke 1881, w 8-ce, str. 28, 1 marka.

Skiba Maksymilian Przewodnik hodowli bydła rogatego, na wezwanie konkursowe komitetu c. k. Towarzystwa gospod. galic. napisał..... Lwów nakład K. Łukasiewicza. Sambor, druk. J. Czaińskiego, 1881, w 8 ce małej, str. 63, 35 cent.

Stobiecki S. Do rybiej fanny Babiej góry. (Odbitka z tomu XVgo Sprawozdań Komisyi fizyogr. Akad. umiej.). Kraków. druk. Uniw. Jagiel. 1881, w 8-ce, str. 2.

Wajgiel Leopold, Obrazki z przyrody, 2 tomy. (Odbitka z Gazety narodowej). Lwów, nakł. autora; druk J. Dobrzańskiego i K. Gromana, 1880/81, w 8 ce mniejszej, str. 118 i 56. 1 złr.

Wrześniowski Aug. prof. Goplana Polonica, nowy rodzaj i gatunek skorupiaka obunogiego z okolic Warszawy. (Odbitka z Pamiętn. fizyogr.). Warszawa, druk. K. Kowalewskiego, 1881, w 4-ce, w str. 27 i 2 tabl. litografowane.

Zapałowicz Hugo dr. Przyczynek do roślinności Czarnej hory, Czywczyna i Alp rodneńskich. (Odbitka jak Bąkowski)

Wydawca i odpowiedzialny Redaktor Z. Morawski.

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.